



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10258424 A

(43) Date of publication of application: 29.09.1998

(51) Int. Cl. B29B 9/06

B29B 9/14, B29B 11/16, B29C 47/10, B29C 47/40, B29C 47/64,  
C08J 3/20, C08J 5/08, C08K 5/09, C08K 5/14, C08K 7/14,  
C08L 23/10

// B29K 23:00, B29K 105:12, B29K 309:08

(21) Application number: 09364189

(22) Date of filing: 16.12.1997

(30) Priority: 17.01.1997 JP 09 19755

(71) Applicant: KISHIMOTO SANGYO KK

(72) Inventor: MORIWAKI TAKESHI  
SAKAGUCHI TOSHIHARU(54) GLASS FIBER REINFORCED  
POLYPROPYLENE RESIN AND ITS  
MANUFACTURE

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an excellent product at low cost by a method wherein a carboxylic acid, a dicarboxylic acid or their anhydrides, the rate of each of which to a polypropylene is specified and a specified rate of an organic peroxide to the polypropylene are fed through a main supplying port, while glass fiber chopped strands are fed through a second supplying port.

**SOLUTION:** A two stage type twin-screw extruder is

used. The ratio of a polypropylene and modified polypropylene mixture fed to a first stage and a glass fiber fed to a second stage is selected arbitrarily. As a carboxylic acid, a dicarboxylic acid or their anhydrides used for modification, normally a maleic acid anhydride is used. The loadings of an organic peroxide is set to be 0.01-0.2 pts. to 100 pts. of polypropylene. In addition, the glass fibers are fed in the shape of chopped strands. As a carboxylic anhydride, 0.05-1.0wt.% of which is added to polypropylene. As a result, a glass fiber reinforced polypropylene excellent in physical properties can be manufactured and that excellent in cost can be realized.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-258424

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 9 B 9/06

B 2 9 B 9/06

9/14

9/14

11/16

11/16

B 2 9 C 47/10

B 2 9 C 47/10

47/40

47/40

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-364189

(22) 出願日 平成9年(1997)12月16日

(31) 優先権主張番号 特願平9-19755

(32) 優先日 平9(1997)1月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000157887

岸本産業株式会社

大阪府大阪市中央区伏見町三丁目3番7号

(72) 発明者 森脇 毅

大阪府大阪市中央区伏見町三丁目3番7号

岸本産業株式会社内

(72) 発明者 阪口 俊春

大阪府大阪市中央区伏見町三丁目3番7号

岸本産業株式会社内

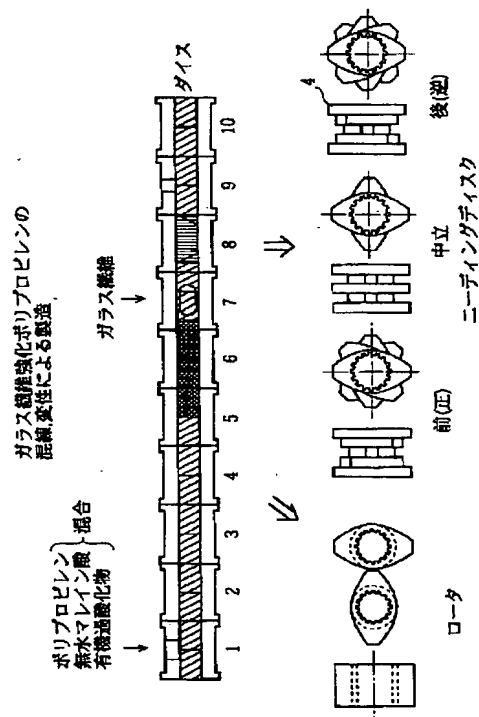
(74) 代理人 弁理士 大前 要 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 安価なガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 酸化防止剤を含有しないポリプロピレン及びポリプロピレンに対して0.2重量%程度のカルボン酸、少量の過氧化物を二軸押出機の主供給口から供給し、押出機下流の第2供給口からガラス繊維チョップドストランドを強制供給する。必要に応じて、ガラス繊維と同時に酸化防止剤、光安定剤、滑剤、離型剤、着色剤を適宜供給する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1段にニーダー型および/或いはディスク型の混練り機構、第2段にディスク型の混練り機構を備える二軸押出機を使用したガラス繊維強化ポリプロピレンの製造方法であって、

上流の主供給口からポリプロピレン、  
上記ポリプロピレンに対して0.05～1.0重量%のカルボン酸若しくはジカルボン酸又はそれらの無水物、  
0.01～0.5重量%の有機過酸化物を供給する変性ポリプロピレン製造原料供給ステップと、  
下流の第2供給口からガラス繊維チョップドストランドを供給するガラス繊維供給ステップとを有していることを特徴とするガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂の製造方法。

【請求項2】 上記ポリプロピレンは、  
過酸化物によるポリプロピレンの酸化反応に影響する程度には酸化防止剤を含有しないものであることを特徴とする請求項1記載のガラス繊維強化ポリプロピレンの製造方法。

【請求項3】 上記カルボン酸若しくはジカルボン酸またはそれらの無水物は、  
マレイン酸若しくは無水マレイン酸であることを特徴とする請求項1若しくは請求項2記載のガラス繊維強化ポリプロピレンの製造方法

【請求項4】 上記第2供給口からガラス繊維チョップドストランドを供給する際に、同時に、酸化防止剤、光安定剤、滑剤、離型剤、着色剤等の添加剤を適宜供給する添加剤供給ステップを有していることを特徴とする請求項1、請求項2若しくは請求項3記載のガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂の製造法

【請求項5】 組成物ポリプロピレンが、全体がほぼ均一に0.05～1.0重量%変性されたものであることを特徴とするガラス繊維強化ポリプロピレン組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、安価しかも機械的強度に優れたガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂及びその製造法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂は、機械的強度、耐熱性、成形性などに優れ、かつ安価な材料であるため、各種工業部品等に使われている。特にガラス繊維強化により、強度、剛性など機械的な性質が向上するため、いわゆるエンジニアリングプラスチックが使用される範囲まで、その用途を拡大することが期待される。

【0003】しかしながら、短繊維ガラス繊維強化に当たったポリプロピレンの基本的な問題は、ガラス繊維をシランカップリング剤で表面処理しても、ポリプロピレンとの接着性が殆どないため、僅かの外力によってポ

リプロピレンとガラス繊維の界面が剥離してしまい、力を伝える役割を果たすことができない点にあった。

【0004】このため、ポリプロピレンに、カルボキシル基などの極性基を導入して変性したポリプロピレンを配合することが行われている。この変性ポリプロピレンは一般に、無水マレイン酸を熔融状態でポリプロピレンに反応させる方法で製造され、この得られた0.4～1.0重量%無水マレイン酸で変性されたポリプロピレンを無水マレイン酸量が0.05～0.2重量%になるような比率にポリプロピレンと混合し、これにガラス繊維を配合して押出すことによりガラス繊維強化ポリプロピレンコンパウンドを製造するものである。

【0005】なお、この場合の強度向上の機構（原理）であるが、図2に示す様に、十分に変性したポリプロピレン分子22の相（層）がガラス繊維21と化学結合して取り囲み、更にその周囲を無変性のポリプロピレン分子23の相が一部相溶しながら取り囲むこととなり、これによりポリプロピレンとガラス繊維との良好な界面接着性が得られるからとされている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような方法では、得られるガラス繊維強化ポリプロピレンの機械的強度は未だ充分ではない。また、十分にカルボン酸等をグラフトさせるためには、必要な反応時間も長くなり、このためかかるポリプロピレンを製造するためには溶液法による反応によったり、酸変性したポリプロピレンを製造するために、わざわざ専用の二軸押出機を使用したりすることが必要となる。更に、別途の工程でわざわざ製造された、しかも生産量の少ない変性ポリプロピレンを使用することとなるため、どうしても高コストとなる。更に、グラフト反応によるポリプロピレン主鎖の切断により分子量の低下が起こり、これが配合物の強度を低下させる。

【0007】更にまた、変性ポリプロピレンは、どうしても高温状態でそのペレット製造のため空気に曝されるため、僅かとはいえ製品が着色する。このため、機械的強度のみならず価格的にも美観にも優れたガラス繊維強化ポリプロピレンやその製造方法の開発が望まれている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本願の発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、以下の事実を見だし、もって本発明を完成した。まず第一に、十分に変性したポリプロピレンを無変性のポリプロピレンに混入させなくても、全体としての変性度さえ同じならば、均一に変性したポリプロピレンであってもガラス繊維強化の効果は同じである。

【0009】この理由であるが、変性度の大きなポリプロピレンはガラス繊維と強固に接着するため、その分子運動が妨げられ、この界面相が脆性となり、ひいては無

変性ポリプロピレン相との間で応力集中を生じるが、全体が均一に変性しておればかかる現象は生じないからとされる。

【0010】次に、この元でポリプロピレン全体を均一に0.05～1.0重量%、好ましくは0.05～0.5重量%、より好ましくは0.1～0.2重量%のカルボン酸やジカルボン酸で変性させるのであれば、通常の押出機を使用して製造することができる。

【0011】第二に、従来押出機を使用して酸変性を行うおうとしても、グラフト効率が低く、高い接着効果を持つ変性ポリプロピレンが製造できなかった一因は、ポリプロピレンペレットは、経年による酸化や高温加工時や高温での使用時における酸化、そしてこれによる劣化を防止するため酸化防止剤を含ませているが、この酸化防止剤の作用により、過酸化化物によるポリプロピレンのラジカル重合開始が著しく遅延ないし抑制されるためである。しかるに本発明では、高濃度に変性するのではなく、ポリプロピレンを低濃度に、全体を均一に変性するため、酸化防止剤がある程度存在していても、具体的には0.05～0.1%程度含まれていても、十分目的に叶う酸変性を行うことができる。そして従来の技術による高濃度に変性したポリプロピレンを配合したガラス繊維強化品と比較して、低コストで優れた製品を製造しうる。

【0012】具体的には以下の構成としている。請求項1記載の発明においては、第1段にニーダー型および/或いはディスク型の混練り機構、第2段にディスク型の混練り機構を備える二軸押出機を使用したガラス繊維強化ポリプロピレンの製造方法であって、上流の主供給口からポリプロピレン、上記ポリプロピレンに対して0.05～1.0重量%のカルボン酸若しくはジカルボン酸又はそれらの無水物、0.01～0.5重量%の有機過酸化物を供給する変性ポリプロピレン製造原料供給ステップと、下流の第2供給口からガラス繊維チョップドストランドを供給するガラス繊維供給ステップとを有していることを特徴とするガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂の製造方法としている。

【0013】上記構成により、第1段にニーダー型および/或いはディスク型の混練り機構、第2段にディスク型の混練り機構を備える二軸押出機を使用して、ガラス繊維強化ポリプロピレンが製造される。この際、ポリプロピレンがその0.05～1.0重量%、好ましくは0.05～0.5重量%、より好ましくは0.1～0.2重量%のカルボン酸等により均一に変性され、ガラス繊維との良好な界面接着性が得られる。次に、押出機の下流側の第2供給口からガラス繊維チョップドストランドが強制供給される。このもとで、変性ポリプロピレンとガラス繊維との均一な混合が押出機下流側でなされるが、カルボン酸は全てポリプロピレンの変性に消費されているためガラス繊維強化ポリプロピレンの以降の加工

工程及び成形品の使用において悪影響はない。また、ガラス繊維は、過度の混合がなされるため損傷するということもない。

【0014】請求項2記載の発明においては、請求項2の発明で使用するポリプロピレンは、酸化防止剤を含有しないあるいは有機過酸化物によるポリプロピレンの酸化反応に影響を与えるような量は含有しない、すなわち、最大0.1重量%、好ましくは0.05重量%以下しか含有しないものとしている。上記構成により、押出機内であるにも係わらず、ポリプロピレンの変性は良好になされる。

【0015】請求項3記載の発明においては、請求項2若しくは同3の発明で使用するカルボン酸等は、マレイン酸若しくは無水マレイン酸としている。上記構成により、安価しかも変性作用に優れたマレイン酸等を使用するため、一層のコスト削減と品質向上がなされる。

【0016】請求項4記載の発明においては、請求項1ないし請求項3の発明において、更に、上記第2供給口からガラス繊維チョップドストランドを供給する際に、同時に、経年による酸化や使用時の高温による酸化の防止剤、その他光安定剤、滑剤、離型剤、着色剤等の添加剤を適宜供給する添加剤供給ステップを有していることを特徴としている。上記構成により、変性が終わり遊離カルボン酸等のない変性ポリプロピレンにガラス繊維と併せてガラス繊維強化ポリプロピレンの各種性能を向上させる添加剤が添加される。このため、添加剤へのカルボン酸の悪影響がない。

【0017】請求項5記載の発明においては、0.05～1.0重量%、好ましくは0.05～0.5重量%、より好ましくは0.1～0.2重量%のカルボン酸若しくはジカルボン酸又はそれらの無水物により均一に変性されたガラス繊維強化ポリプロピレンとしている。上記構成により、ポリプロピレンとガラス繊維との良好なしかも応力集中が生じない界面接着性が得られるため、強度的に優れたガラス繊維強化ポリプロピレンがえられる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。まず、押出機について説明する。本発明のプロセスでは、2段型の二軸押出機を使用する。これは種々の形態があるが、最も適しているのは、全体のL/Dが30以上であり、かつ第1段のL/Dが20以上でその内少なくとも5以上がニーディングブロックで構成されており、また第2段はL/Dが10以上でその内少なくとも5以上がディスク型の分散型ブロックで構成されている。

【0019】その概略の機構の一例を図1に示す。なお、グラフト反応を安定させるために、シリンダー内を窒素等の不活性ガスで置換するのが好ましく、このための設備等が備わっているが、これは周知技術であるため

図示はしていない。また、同じく、第2段の後半にベント孔を設け、減圧下で水分やガス分を吸引除去するための設備も有しているが、同様に図示はしていない。

【0020】第1段へ供給するポリプロピレン、変性ポリプロピレン混合物と第2段へ供給するガラス繊維の比率は、配合物の目的により80/20から40/60まで、任意に選ぶことができる。また、同じく第2段の後半にベント孔を設け、減圧化で水分やガス分を吸引除去するのが好ましいため、かかる設備も有しているが、これも同様に図示は省略してある。

【0021】次に、原料について説明する。ポリプロピレンであるが、最終製品の使用目的によって、ホモポリマー、ブロックコポリマーの何れかが使用される。すなわち、もっぱら引張強度や剛性を高めたいときはホモポリマーを、一方耐衝撃性が必要ときには好ましくはブロックコポリマーを使用する。

【0022】本発明においては、ポリプロピレンの形態としては、ペレットでもよいが粒度が直径1mm以内の粒状ポリプロピレンが最も好ましい。かかるポリプロピレンとしては、顆粒状の平均粒度0.6~0.7mmの材料が市販されており、これが最も好ましい。但し、この発明はこれに限定するものではない。

【0023】また、重合後の未ペレット品でも使用できるが、これらには粒子径100μ以下の微粒子が多く含まれるため粉塵が発生しやすく、作業環境上好ましくなく、いばかりか粉塵爆発の恐れもある。このような原料に対しては、適当な湿潤剤を添加するのが好ましい。かかる湿潤剤としては、アルキル・ナフタレン・スルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレン・ソルビタン・モノラウレート、ポリエチレングリコール、グリセリン、流動パラフィンなどがあるが、これに限られるものではない。次に、ポリプロピレンの材質の面からは、当然酸化防止剤が含有されていないのが好ましい。

【0024】次に、変性に使用するカルボン酸、ジカルボン酸若しくはそれらの無水物であるが、通常は、2官能性であること、安価なことよりマレイン酸の無水物が使用される。ここで、マレイン酸でなく、その無水物としたのは立体障害、極性因子等の面からモノマー反応性が高くグラフトし易いことによる。その他、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、シトラコン酸無水物、イタコン酸無水物などが使用可能である。

【0025】有機過酸化物としては、半減期1分間の分解温度が150℃~250℃、好ましくは160℃~180℃のものが使用できる。これらには、ラウロイルパーオキシaid、ベンゾイルパーオキシaid、ジターシャリブチルパーオキシaid、ターシャリブチルパーベンゾエート、ジクミルパーオキシaid、1,3ビス(t-ブチルパーオキシisopropyl)ベンゼンなどがあるが、これらに限定されるものではない。

【0026】分解温度が150℃より低い有機過酸化物は、ポリプロピレンが溶融する前に分解して効果を失い、また分解温度が250℃より高い有機過酸化物は、射出成形機のシリンダー内の滞留時間内に作用することができず、ポリプロピレンからの水素引き抜き反応の機会がなくなる。つまり、何れの場合もポリプロピレンの酸変性が低く、効果が低くなる。

【0027】この有機過酸化物は、粉体でも液状でも使用できるが、均一にブレンドできる点では液状のものが好ましいが、分解する前に揮発して損失することもある。そのため、沸点の高い粉体の方が好ましい。粉体のものはそのままでは爆発の恐れがあり、このため、作業の危険防止の見地から、パラフィンワックスや無機物粉末などに50~80重量%配合したマスターバッチの形態で使用するのがよい。しかしこの場合、マスターバッチの粒度はポリプロピレンと同程度或いはそれ以下であることが必要条件である。

【0028】この有機過酸化物の配合量は、ポリプロピレン100部に対し、0.01~0.2部である。これよりも配合量が少ないと、酸変性が不十分となり、またこれより多いとポリプロピレンの分子量が低下し、製品の強度が損なわれることにもよる。

【0029】ガラス繊維は、通常直径10μm程度(耐折損性等の面からは、大体5~15μmの範囲内)、長さ3~6mm程度のE-ガラスであり、また表面は変性ポリプロピレンとの界面接着性がより良好となるべく、あらかじめシランカップリング剤で処理されているものがよい。なお、シランカップリング剤としては通常アミノシラン、エポキシシラン、アクリルシランが使用される。

【0030】また、ガラス繊維を収束するために、ポリウレタン、エポキシ樹脂などをフィルムフォーマーとして使用している。そして、ガラス繊維は数百~千本収束し、これを3mm程度(大体2.5~3.5mmの範囲内)に切断した、いわゆるチョップドストランドの形態で供給される。なお、ガラス繊維は、あまり長くなると分散性が低下するため好ましくなく、また短すぎるのも取扱い、製品強度の面等から好ましくない。

【0031】各原料の配合比であるが、ポリプロピレンとカルボン酸と有機過酸化物の配合比は、ポリプロピレンの酸による変性量が少なすぎるとガラスとの適切な接着性を得ることができず、多すぎても接着性向上には限界があるのみならずポリプロピレンの分子量が低下し、組成物の強度が低下する。一般的には、無水カルボン酸はポリプロピレンに対して0.05~1.0重量%であり、好ましくは0.05~0.5重量%であり、更により好ましくは0.1~0.2重量%である。

【0032】次に、第2段からはガラス繊維と同時に酸化防止剤、光安定剤、カーボンブラック導電剤、難燃剤、滑剤、離型剤、着色剤等の添加剤が供給されてもよ

い。これらは、ガラス繊維と事前にブレンドした形態で、あるいは別の計量装置から直接第2供給口へ供給される。また、それぞれのマスターバッチの形で供給されてもよい。なお、カルボン酸や過酸化物に化学的に不活性な添加剤は、主供給口から供給してもよい。

【0033】更に、従来、ポリプロピレンにしばしば配合される充てん材も配合することができる。これらに \*

加工機

混練押出機：フリージアマクロス社製NR11-46mmSG二軸押出機

シリンダー温度 250℃

スクリー回転数 300rpm

L/D=40

第1段 L/D=24 内ニーディングブロック 6.5

第2段 L/D=16 内ニーディングディスク 4.0

尚、図1は本実施例の混練押出機の構成と本実施例における原材料供給の様子を示したものである。 ※

原料：

ポリプロピレン

(株)トクヤマ製 PN640

微粒状 酸化防止剤少量を含む  
(大よそ0.05~0.1重量%)

(株)トクヤマ製 MS640

ペレット状 酸化防止剤含有  
(大よそ0.1~0.2重量%)

三井東圧(株)製 BJHH-P

微粒状 酸化防止剤少量を含む  
(大よそ0.05~0.1重量%)

三井東圧(株)製 BJHH-1352

ペレット状 酸化防止剤含有  
(大よそ0.1~0.2重量%)

【0036】〔第1実施例〕本実施例は、従来技術のガラス繊維強化ポリプロピレン、即ち無変性のポリプロピレンにその1/3~1/5の十分に変性したポリプロピレンを配合したポリプロピレンを使用したガラス繊維強化ポリプロピレンと本発明のガラス繊維強化ポリプロピレン、即ち全体の変性度は従来と同じであるが均一に変性したポリプロピレンを使用したガラス繊維強化ポリプロピレンとの強度比較に関するものである。

【0037】実施例1は、ポリプロピレン樹脂((株)徳山製 PN640)100部を無水マレイン酸(試薬一級)0.2部、過酸化物(1.3ビス(t-ブチルパーオキシイソプロピルベンゼン)0.1部で均一に変性させたポリプロピレンとガラス繊維100部とを原料として上述の二軸押出機を使用して製造したガラス繊維強化ポリプロピレンである。但し、シリンダー温度は、比較例とともども200℃であった。

【0038】比較例1は、参考例に記したようにポリプロピレン((株)トクヤマ製 PN640)100部を無水マレイン酸(試薬一級)0.6部と過酸化物(1.3ビス(t-ブチルパーオキシイソプロピルベンゼン)0.1部で変性させた(グラフト率0.46%)ポリプロピレン33部と無変性のポリプロピレン((株)トクヤマ製 MS640)67部とガラス繊維100部とを原料として製造したガラス繊維強化ポリプロピレンであ

\*は、炭酸カルシウム、タルク、クレー、マイカ、ワラストナイトなどであり、これらは主供給口からでも、第2供給口からでも供給することができる。

【0034】

【実施例】以下に、本発明を実施例および比較例を挙げて具体的に説明する。

※【0035】

る。

【0039】表1に示す如く、本発明のガラス繊維強化ポリプロピレンは、従来技術の物と比較して強度が何ら遜色ないのが分かる。なお、何れのガラス繊維強化ポリプロピレンも、ガラス繊維の分散不良が見られず、また表面状態は平滑であった。

【0040】

【表1】

原 料	参考例	比較例1	実施例1
ポリプロピレン MS640		67部	
ポリプロピレン PN640	100部		100部
ポリプロピレン 参考例		33部	
無水マレイン酸	0.6部		0.2部
過酸化物 (ジ-tert-ブチル パーオキシド)	0.1部		0.1部
ガラス繊維	—	100部	100部
機械的強度 (単 位)			
引張り強さ	kg/mm <sup>2</sup>	11.8	11.7
曲げ強さ	kg/mm <sup>2</sup>	21.9	21.9
曲げ弾性率	kg/mm <sup>2</sup>	1120	1252
アイゾット 衝撃率	kg・cm/mm <sup>2</sup>	15.1	15.4

\* 【0041】〔第2実施例〕本実施例は、原料ポリプロピレン中の酸化防止剤の有無がポリプロピレンの変性に及ぼす効果に関する。

【0042】

\*

(実施例1)

A. ポリプロピレン樹脂 (株) トクヤマ製 PN640 100kg  
無水マレイン酸 (試薬1級) 200g

1. 3ビス (tert-ブチルパーオキシイソプロピル) ベンゼン 100g  
の混合物を、主供給口より50kg/h供給した。 ※ダーで供給した。押出されたストランドは、水冷後ペレ  
B. ガラス繊維 (セントラル硝子 (株) ECSO3-6 タイザーで切断して、ペレットを作製した。

20) を第2供給口から、50kg/h サイドフィー※ 【0043】

(比較例1)

A. ポリプロピレン樹脂 (株) トクヤマ製 MS640 100kg  
無水マレイン酸 (試薬1級) 200g

1. 3ビス (tert-ブチルパーオキシイソプロピル) ベンゼン 100g  
B. ガラス繊維 (セントラル硝子 (株) ECSO3-6 30★タイザーで切断して、ペレットを作製した。  
20) を第2供給口から、50kg/h サイドフィー 【0044】

ダーで供給した。押出されたストランドは、水冷後ペレ★

(実施例2)

A. ポリプロピレン樹脂 (三井東圧 (株) 製 BJHH-P) 100kg  
無水マレイン酸 (試薬1級) 200g  
ジ tert-ブチルパーオキシド 100g

の混合物を、主供給口より50kg/h供給した。 ☆ダーで供給した。押出されたストランドは、水冷後ペレ  
B. ガラス繊維 (セントラル硝子 (株) ECSO3-6 タイザーで切断して、ペレットを作製した。

20) を第2供給口から、50kg/h サイドフィー☆ 【0045】

(比較例2)

A. ポリプロピレン樹脂 (三井東圧 (株) 製 BJHH-1352) 100kg  
無水マレイン酸 (試薬1級) 200g  
ジ tert-ブチルパーオキシド (日本油脂社製) 100g

B. ガラス繊維 (セントラル硝子 (株) ECSO3-6 ◆タイザーで切断して、ペレットを作製した。  
20) を第2供給口から、50kg/h サイドフィー 【0046】

ダーで供給した。押出されたストランドは、水冷後ペレ◆

(比較例3)

A. ポリプロピレン樹脂 (三井東圧 (株) 製 BJHH-1352) 100kg  
変性ポリプロピレン (三洋化成工業 (株) 製 ユーメックス 1010 (無  
水マレイン酸10%変性ポリプロピレン) ) 2kg

B. ガラス繊維（セントラル硝子（株）ECS03-620）を第2供給口から、50kg/h r サイドフィーダーで供給した。押出されたストランドは、水冷後ペライザーで切断して、ペレットを作製した。得られたガラス繊維強化ポリプロピレンペレットは、（株）新潟鉄\*

\* 工所製SN75射出成形機で、ASTMで規定された試験片を成形し、物性、特に機械的強度を測定した結果を次の表2に示す。

【0047】

【表2】

	引張り強さ (kgf/mm <sup>2</sup> )	曲げ強さ (kgf/mm <sup>2</sup> )	曲げ弾性率 (kgf/mm <sup>2</sup> )	色 相
実施例 1	12.2	22.0	990	白色
比較例 1	10.5	18.0	950	微黄色
実施例 2	12.0	22.3	1074	白色
比較例 2	11.1	19.5	1020	微黄色
比較例 3	9.0	17.0	880	黄色

【0048】本表に示す様に、酸化防止剤をほとんど含有しない微粒上ポリプロピレンを原料とする実施例1、同2は、酸化防止剤を含有するペレット状ポリプロピレンを使用した比較例1、同2よりも機械的強度が優れ、また色相も着色がなくすぐれているのが分かる。次に、従来技術の比較例3は、全体の変性度は約0.2%と実施例1、同2、比較例1、同2と同じであるが、機械的強度は最も低い。これは、ポリプロピレンの変性度が10%と大であるため、前述の如くこのポリプロピレンがガラス繊維の表面に強固に固定されることにより変性ポリプロピレン層が脆性となり、ポリプロピレン界面の応力集中のため比較的小さな外力で破壊するためと思われる。

【0049】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれ ※

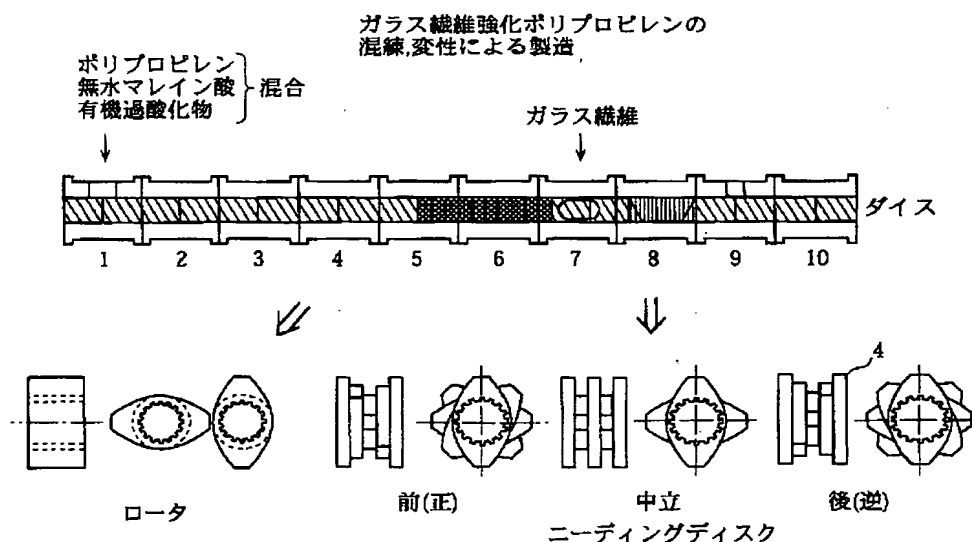
※ば、従来の溶解グラフト反応による変性ポリプロピレンを配合するよりも簡単なプロセスで、しかも物性の優れたガラス繊維強化ポリプロピレンを製造することが可能となる。また、高価な変性ポリプロピレンを使用しないためコスト的にも優れたものとなる。また、変性ポリプロピレンが、そのペレットの製造途中で空気に曝されることもないので、最終製品の着色も少なくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に使用する二軸押出機の概略図である。

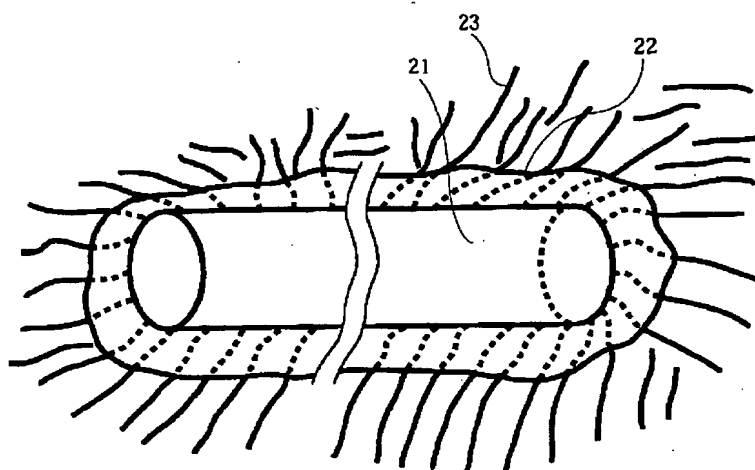
【図2】 従来のガラス繊維強化ポリプロピレンにおける変性度の高いポリプロピレンがガラス繊維と無変性のポリプロピレンとの間にバインダーとして介在している様子を概念的に示した図である。

【図1】





【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

B 2 9 C 47/64

C 0 8 J 3/20

5/08

C 0 8 K 5/09

5/14

7/14

C 0 8 L 23/10

// B 2 9 K 23:00

105:12

309:08

識別記号

C E S

C E S

F I

B 2 9 C 47/64

C 0 8 J 3/20

5/08

C 0 8 K 5/09

5/14

7/14

C 0 8 L 23/10

C E S B

C E S Z

C E S